

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ СОРТО-
ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ СЛИВЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ
ЧЕРНОЗЕМЬЕ**

FEATURES OF GROWTH AND FRUITING VARIETIES-ROOTSTOCK



УДК 631.541.11: 634.22 (470.32)

DOI 10.24411/2588-0209-2020-10223

Ноздрачева Раиса Григорьевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой плодородства и овощеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет» (394087 Россия, г Воронеж, ул. Мичурина, д.1).

Кальченко Елена Юрьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры плодородства и овощеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет» (394087 Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1).

Микулина Юлия Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры плодородства и овощеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет» (394087 Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1).

Nozdracheva Raisa Grigoryevna, doctor agricultural sciences, professor, head of Department of fruit growing and vegetable growing of the "Voronezh state agrarian University" (Russia, 394087, Voronezh, St. Michurina, d. 1).

Kalchenko Elena Yuryevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of fruit growing and vegetable growing of the "Voronezh state agrarian University" (Russia, 394087, Voronezh, Michurina str., d. 1).

Mikulina Yulia Sergeevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of

the Department of fruit and vegetable growing of the "Voronezh state agrarian University" (Russia, 394087, Voronezh, Michurina str., d. 1).

Аннотация. Плоды сливы – это ценный продукт питания с высоким содержанием БАВ, микро- и макроэлементов. В целях интенсификации садоводства для увеличения культуры сливы в структуре плодовых насаждений требуются саженцы на слаборослых подвоях. Актуальным являются исследования подбора скороплодных сортов и подвоев, обеспечивающих высокие урожаи и качество плодов. В ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» проводятся исследования, целью которых является подбор сорто-подвойных комбинаций сливы с хозяйственно полезными признаками и свойствами для промышленного возделывания в Центрально-Черноземном регионе. Задачи: изучить влияние сортов и подвоев сливы на рост и развитие деревьев в саду; установить их влияние на урожайность и качество плодов. Объекты: сорта Универсальная, Венгерка воронежская, Сувенир Востока, Утро; семенные подвои (алыча), клоновые подвои - ОП 23-23, СВГ 11-19, ВСВ-1. Сорта и подвои по-разному влияют на рост и плодоношение сливы в саду. Клоновый подвой ВСВ-1 сокращает параметры кроны насаждений сливы, а семенные подвои (алыча) увеличивают побегообразование и суммарную длину побегов на 30-57% по сравнению с изучаемыми подвоями. Урожайность сорта Сувенир Востока, в среднем по подвоям, составила 40,7 кг/дер. Масса плодов была более 50 г, что выше, чем у сортов Утро и Венгерка воронежская на 18-20г. Анализ биохимического состава плодов сливы показал: высокое содержание сахаров в плодах сорта Сувенир Востока (17,6%); показатель кислотности – сорта Утро (1,8%); растворимых сухих веществ – сортов Универсальная (19,0%) и Утро (20,0%); аскорбиновой кислоты – сорта Сувенир Востока (2,7 мг/100 г); показатель сахарокислотного индекса – сортов Универсальная и Венгерка воронежская (20,5%); каротина – сорта Сувенир Востока (0,7 мг/100 г) и Венгерка воронежская (0,8 мг/100 г); содержание калия (0,3%) (в сухой массе) и

фосфора (0,15%) – в плодах сливы сорта Венгерка воронежская.

Summary. Plum fruit is a valuable food product with a high content of biologically active substance, micro - and macronutrients. In order to intensify horticulture, seedlings on low-growing rootstocks are required to increase the area under the plum trees in the structure of fruit plantations. Research on the selection of early-fruiting varieties and rootstocks that ensure high yields and fruit quality is relevant. The Voronezh state agrarian university named after Emperor Peter I conducts research aimed at selecting varieties and rootstock combinations of plums with economically useful characteristics and properties for industrial cultivation in the Central Black Soil Region. Objectives: to study the influence of plum varieties and rootstocks on the growth and development of trees in the garden; to determine their impact on the yield and quality of fruits. Objects: varieties Universalnaya, Vengerka Voronezhskaya, Souvenir Vostoka, Utro; seed rootstocks (cherry plum), clonal rootstocks - OP 23-23, SVG 11-19, VSV-1. Varieties and rootstocks have different effects on the growth and fruiting of plums in the garden. Clone rootstock VSV-1 reduces the parameters of the crown of plum plantations, and seed rootstocks (cherry plum) increase shoot formation and the total length of shoots by 30-57% compared to the studied rootstocks. The yield of the Souvenir of the East variety, on average for rootstocks, was 40.7 kg/d. The fruit weight was more than 50 g, which is higher than that of the Utro and Vengerka Voronezhskaya by 18-20 g. Analysis of the biochemical composition of plum fruit showed:

high sugar content in the fruit of the Souvenir Vostoka variety (17.6%); acidity index – Utro variety (1.8%); soluble solids – Universalnaya variety (19.0%) and Utro (20.0%); ascorbic acid – Souvenir Vostoka (2.7 mg/100 g); indicator of the sugar acid index – Universalnaya and Vengerka Voronezhskaya varieties (20.5%); carotene – Souvenir Vostoka (0.7 mg/100 g) and Vengerka Voronezhskaya (0.8 mg/100 g); potassium (0.3%) (in dry weight) and phosphorus (0.15%) – In the fruits of the Vengerka Voronezhskaya variety.

Ключевые слова: слива, сорта, подвой семенные и клоновые, рост побегов, качество плодов, урожайность.

Keywords: plum, varieties, rootstocks seed and clonal, growth of shoots, fruit quality, yield.

В последние годы возрастает роль культур, обладающих высокой степенью адаптивности к факторам окружающей среды, скороплодностью, урожайностью, универсальными свойствами и отличными товарными качествами. К таким культурам относится косточковая культура – слива [2].

Культура обладает многими достоинствами и среди косточковых культур она занимает особое место. Плоды сливы – ценный продукт для потребления в свежем виде, их замораживают, сушат, являются сырьем для кондитерской и пищевой промышленности. Они содержат сахара, витамины Р, С, В₁, В₂, Е, каротин, биологически активные вещества, пектины, минеральные вещества и микроэлементы, необходимые для поддержания здоровья человеку. За счет правильного подбора сортов при закладке сада можно обеспечить перерабатывающие предприятия сырьем в течение двух месяцев [1].

В России в среднем производится 163 тыс. тонн плодов сливы. На одного человека приходится 1,1 кг плодов, в то время как в Сербии этот показатель составляет 35,4 кг.

Площади промышленных насаждений сливы в России незначительны. Возделывают культуру в основном на территории Северного Кавказа, Нижнего Поволжья и на небольших площадях сливу возделывают южнее Пскова, Смоленска, Калуги, Тулы, Саранска [3].

Современное развитие садоводства направлено на закладку интенсивных садов с более плотным размещением насаждений с малогабаритными кронами на одном гектаре, сортами с ранним вступлением в плодоношение. Создать такие насаждения возможно за счет подбора скороплодных сортов, слаборослых клоновых подвоев, с формированием компактных крон [3, 9].

На кафедре плодоводства и овощеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (бывший СХИ) под руководством заслуженного деятеля науки РФ А.Н. Веняминава созданы сорта и подвой сливы, коллекции которых бережно сохраняют и проводят научные исследования по сортоизучению в сравнении с другими сортами селекционеров страны, размножению посадочного материала, подбору сорто-подвойных комбинаций и совершенствованию агротехники возделывания культуры [4, 5, 6].

Многими учеными страны в научных учреждениях садоводства, созданы клоновые подвой различной силы роста, которым необходимы научные подтверждения для возделывания в условиях Центрально-Черноземного региона.

В почвенно-климатических условиях Воронежской области слива показывает высокий потенциал адаптивности и может успешно возделываться в промышленных садах садоводческих хозяйств разных форм собственности [10].

Внедрение слаборослых насаждений в промышленные сады обогатит население разнообразием фруктов и сортов и способствует расширению площадей под насаждениями косточковых культур возделываемых по инновационным технологиям [11, 12].

Научные исследования по подбору сорто-подвойных комбинаций сливы для закладки интенсивных садов с уплотненной схемой посадки являются актуальными, поэтому с 2008 года на кафедре плодоводства и овощеводства Воронежского ГАУ проводились исследования в плодовом питомнике и саду, расположенном вблизи главного корпуса университета.

Цель исследований: анализ оценки сортов и подвоев сливы на основе учета хозяйственно полезных признаков и свойств и выделение на основе этого перспективных сорто-подвойных комбинаций для формирования промышленных садов в Центрально-Черноземном регионе.

Задачи исследований: изучить влияние сорто-подвойных комбинаций

сливы на рост и развитие надземной части деревьев в саду; установить влияние сорта и подвоя на урожайность и качество плодов.

Объекты исследований: сорта сливы – Универсальная, Венгерка воронежская, Сувенир Востока, Утро; подвои сливы: семенные подвои – сеянцы алычи (желтоплодная), клоновые подвои – ОП 23-23, СВГ 11-19, ВСВ-1.

Исследования проводились согласно «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999). Биохимический анализ плодов по «Методам биохимических исследований растений» [7, 8].

Результаты исследований

Сад расположен на территории имеющей небольшой склон в юго-восточном и юго-западном направлении. Почвы участка представлены темно-серой лесной почвой среднесуглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса – 1,75%. Деревья сформированы по типу разреженно-ярусной формы кроны.

Способность формировать большое количество ростовых и генеративных побегов является важным показателем оптимального развития растений, от которого зависит урожайность в будущем году.

Анализ данных показал различия в количестве образовавшихся побегов за период вегетации в зависимости биологических особенностей сорто-подвойных комбинаций (рисунок 1).

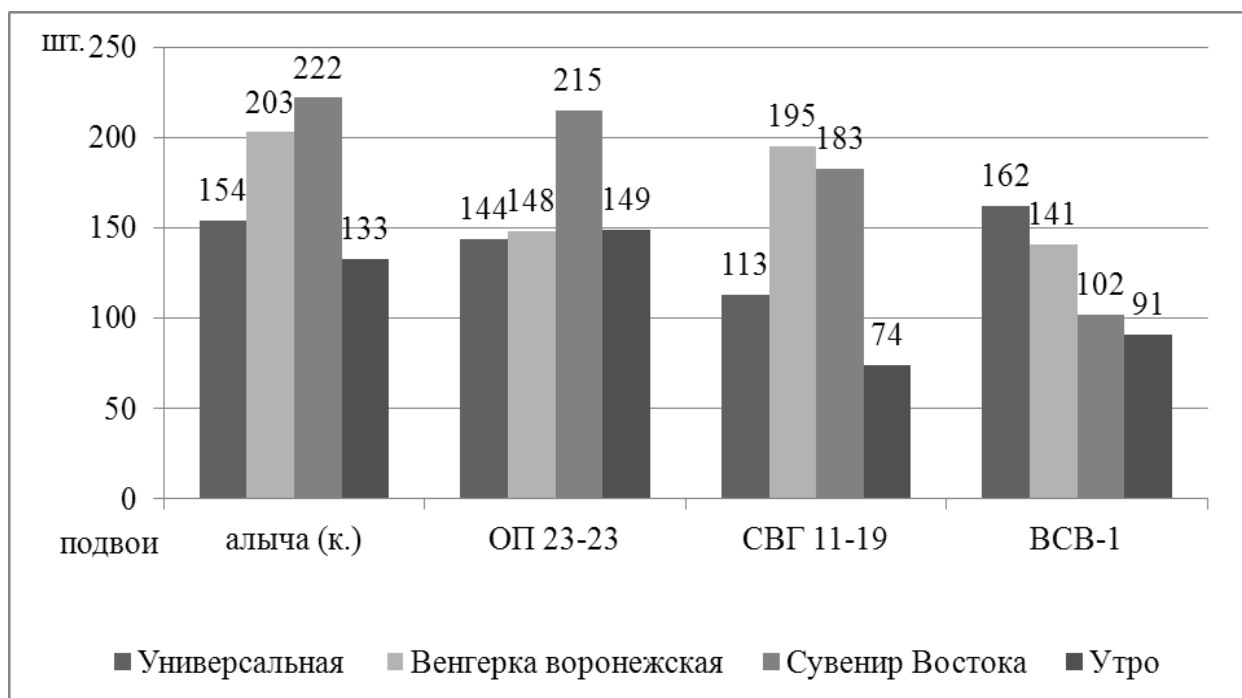


Рисунок 1 – Влияние сортов и подвоев на образование побегов сливы, шт.
(в среднем за 2017-2019 гг.)

Выявлено, что в зависимости от биологических особенностей клоновых подвоев образование побегов на деревьях сорта Универсальная изменялось от 113 шт. на подвое СВГ 11-19, до 162 шт. на клоновом подвое ВСВ-1. У сорта Утро так же отмечалось слабое побегообразование на клоновом подвое СВГ 11-19 (74 шт.), а увеличивалось количество побегов на клоновом подвое ОП 23-23 (149 шт.).

Высокое побегообразование (222 шт.) отмечалось на деревьях сорта Сувенир Востока привитых на семенные подвои, а низкое – на клоновом подвое на подвое ВСВ-1 (102 шт.).

У сорта Венгерка воронежская отмечалось увеличение побегообразования у насаждений на семенных подвоях (203 шт.) и клоновом подвое СВГ 11-19 (195 шт.), снижение побегообразования на подвое ВСВ-1 и ОП 23-23, 141 и 148 шт. соответственно.

Установлено, что побегообразование сливы существенно зависит биологических особенностей сорта и подвоя, которые проявляют избирательное отношение друг к другу, это необходимо учитывать при подборе сорто-подвойных комбинаций при размножении саженцев и посадке их сад.

Для сбалансированного роста и плодоношения сливы оптимальная длина побегов продолжения до 60 см, боковых побегов – до 40 см, снижение ростовой активности насаждений сливы приводит к уменьшению урожайности.

Получены данные средней длины побегов зависимости от сорто-подвойных комбинаций. Выявлено, что в среднем по подвоям длина годовичного прироста у насаждений сорта Утро изменялась от 37 см у привитых на клоновый подвой СВГ-11-19, до 57 см - на семенных подвоях; по сорту Сувенир Востока показатели изменялись от 43 см на подвое СВГ 11-19, до 65 см – на семенных подвоях; сорта Венгерка воронежская – от 38 см на клоновом подвое ОП 23-23, до 59 см – на семенных подвоях; сорта Универсальная – от 31 см на ВСВ-1, до 76 см – на сеянцах алычи. Уменьшается длина годовичного прироста у насаждений сливы, привитых на клоновые подвои ОП 23-23, СВГ 11-19, ВСВ-1 и увеличивается прирост побегов при прививке сортов на семенные подвои (алыча), особенно у сорта Универсальная. Такие изменения средняя длина побегов на деревьях сливы зависит от силы роста подвоев, обеспеченности надземной части водой и растворенными в ней минеральными веществами.

Более равномерный рост побегов и оптимальная их длина побега отмечались на деревьях сливы произрастающих на подвое ОП 23-23. По сравнению с семенным подвоем (к), деревья сливы на всех клоновых подвоях сформировали компактные кроны, за счет более тонких побегов и высокого урожая крона деревьев сорта Сувенир Востока становится раскидистой.

На основе средних данных количества образовавшихся побегов и их длины рассчитали суммарную длину приростов по изучаемым сортам и подвоям в среднем за три года (рисунок 2).



Рисунок 2 – Суммарная длина побегов в зависимости от сорто-подвойных комбинаций сливы, (в среднем за 2017-2019 гг.)

Наибольшая суммарная длина побегов отмечалась у насаждений сливы сорта Сувенир Востока и изменялась от 54,1 м на клоновом подвое BCB-1 до 155,1 м на семенных подвоях (к). У сорта Утро минимальная суммарная длина побегов отмечена на подвое СВГ 11-19 (23,9 м), максимальная (74,4 м) – на семенных подвоях.

По итогам исследований определено, что деревья сливы, привитые на семенные подвои (к) отличаются большей побегообразовательной способностью, что приводило к формированию большей суммарной длины побегов по сравнению с деревьями сливы, привитым на клоновые подвои (ОП 23-23, СВГ 11-19 и BCB-1) на 30-57%.

Для производства плодов сливы основным показателем хозяйственно-ценных признаков является урожайность, которая зависит от биологических особенностей сорта и подвоя, агроклиматических условий года.

Высокий урожай получен с деревьев сорта Сувенир Востока и в среднем

по подвоям составил 40,7 кг/дер. (рисунок 3).



Рисунок 3 – Плодоношение сливы сорта Сувенир Востока

Самый низкий урожай с дерева (17,7 кг) отмечен у изучаемых сортов сливы привитых на клоновый подвой ВСВ-1, что на 13,3 кг меньше, чем на семенном подвое (к). У насаждений слива сорта Универсальная привитых на семенные подвои (к) урожай плодов составил 39 кг/дер. и чуть ниже урожай на клоновом подвое ОП 23-23 (рисунок 4).



Рисунок 4 – Плодоношение сливы сорта Универсальная

Проведены учеты средней массы плодов на деревьях сливы и было установлено, показатель во многом зависит от влияния сорто-подвойных комбинаций (рисунок 5).

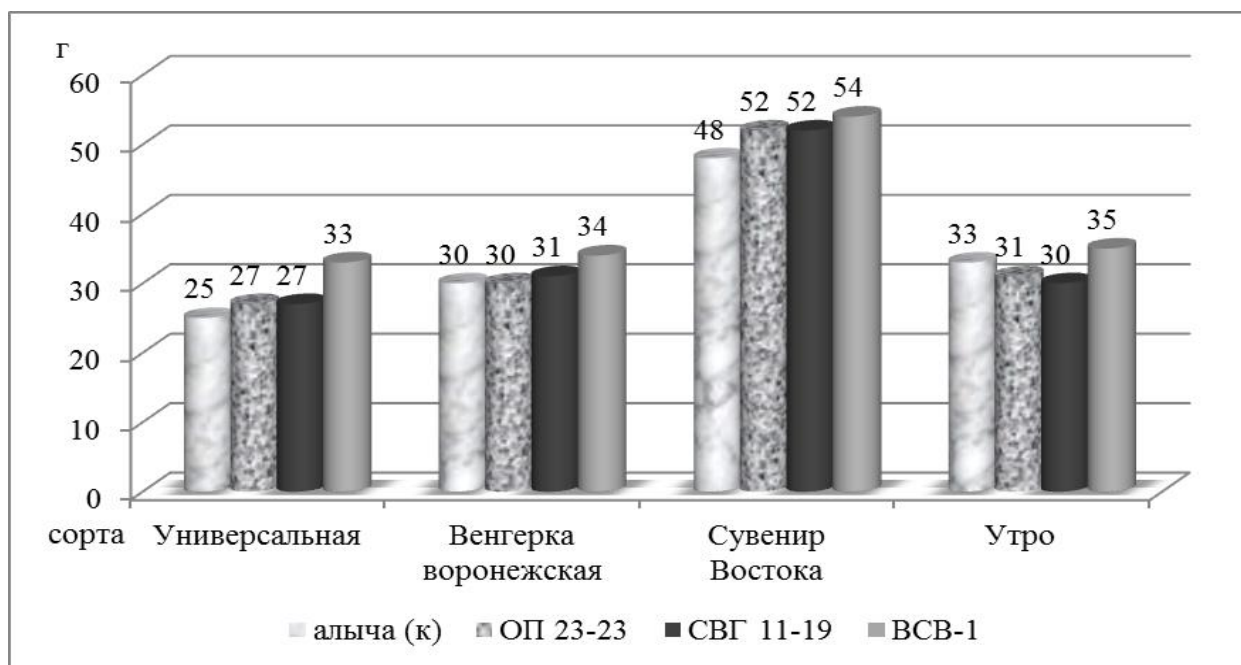


Рисунок 5 – Влияние сорта и подвоя на массу плодов сливы, (в среднем за 2017-2019 гг.)

Урожай с дерева сорта Утро в среднем по подвоям составил 20,7 кг/дер., а сорта Венгерки воронежской – 10,3 кг/дер.

Установлена зависимость урожая деревьев сливы от сорта и силы роста подвоя, чем выше суммарная длина побегов на дереве, тем выше урожай.

Более крупные плоды у сорта Сувенир Востока (54 г) на клоновом подвое ВСВ-1 и ниже на 6 г на деревьях, привитых на семенные подвои. Наименьшая масса плода у сорта Универсальная на семенном подвое – 25 г, а наибольшая (33 г) – на подвое ВСВ-1. Промежуточное положение занимают показатели сортов Венгерка воронежская и Утро с массой плода в среднем по подвоям 31,3 и 32,5 г соответственно. Наблюдения показали, что у изучаемых сортов сливы на слаборослом

подвое ВСВ-1 плоды более крупные, выровненные, равномерные с высокими товарными качествами.

Плоды сливы используются для потребления в свежем виде, но в больших объемах они являются сырьем для технической переработки, поэтому отношение массы семян к массе плода имеет важное значение для определения выхода чистой продукции (рисунок 6).

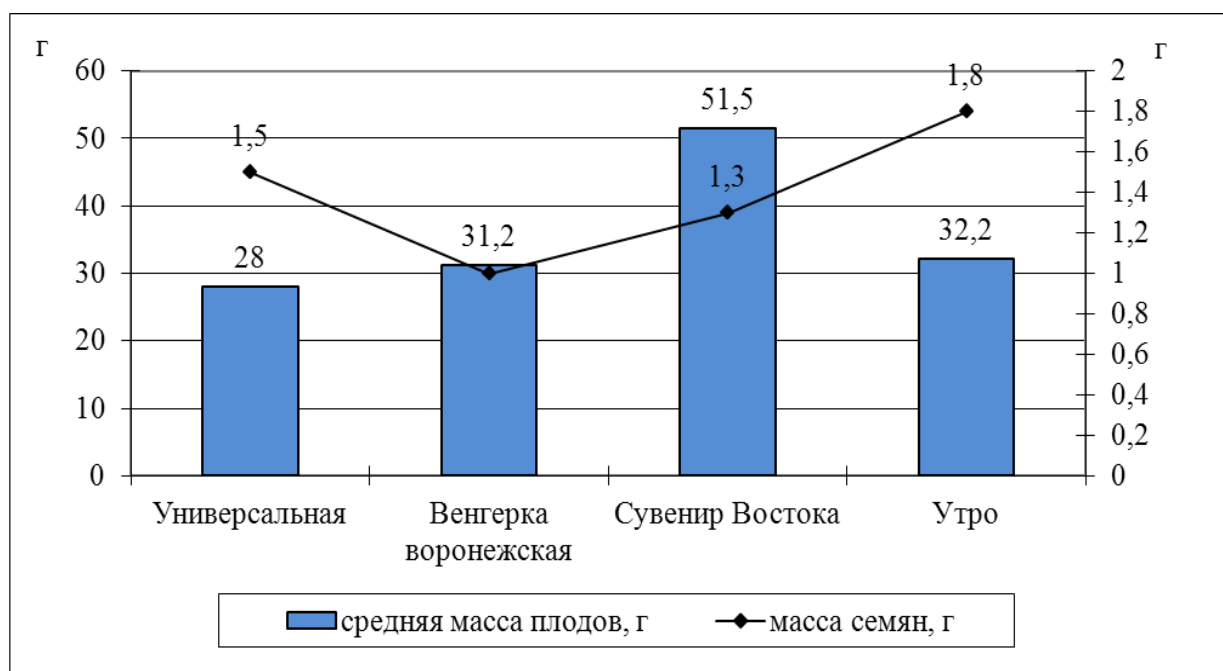


Рисунок 6 – Влияние сорта сливы на массу плода и соотношение массы косточки к массе плода, (в среднем за 2017-2019 гг.)

Крупная косточка в плодах сорта Утро (1,8 г), а мелкая (1 г) – у сорта Венгерка воронежская, по остальным сортам показатель занимает промежуточное положение. Плоды сливы сорта Сувенир Востока помимо его высоких достоинств имеет и недостаток – косточка плохо отделяется от мякоти.

Проведение анализов оценки биохимического состава плодов имеет важную практическую ценность для формирования сортимента и употребления плодов в свежем виде и продуктов переработки с высокими лечебно-профилактическими ценностями.

Содержание сахаров в плодах сливы зависит от биологии сортов и погодных условий года. Этот показатель колебался от 14,1% (сорт Венгерка Воронежская) до 17,6% (сорт Сувенир Востока) (рисунок 7).

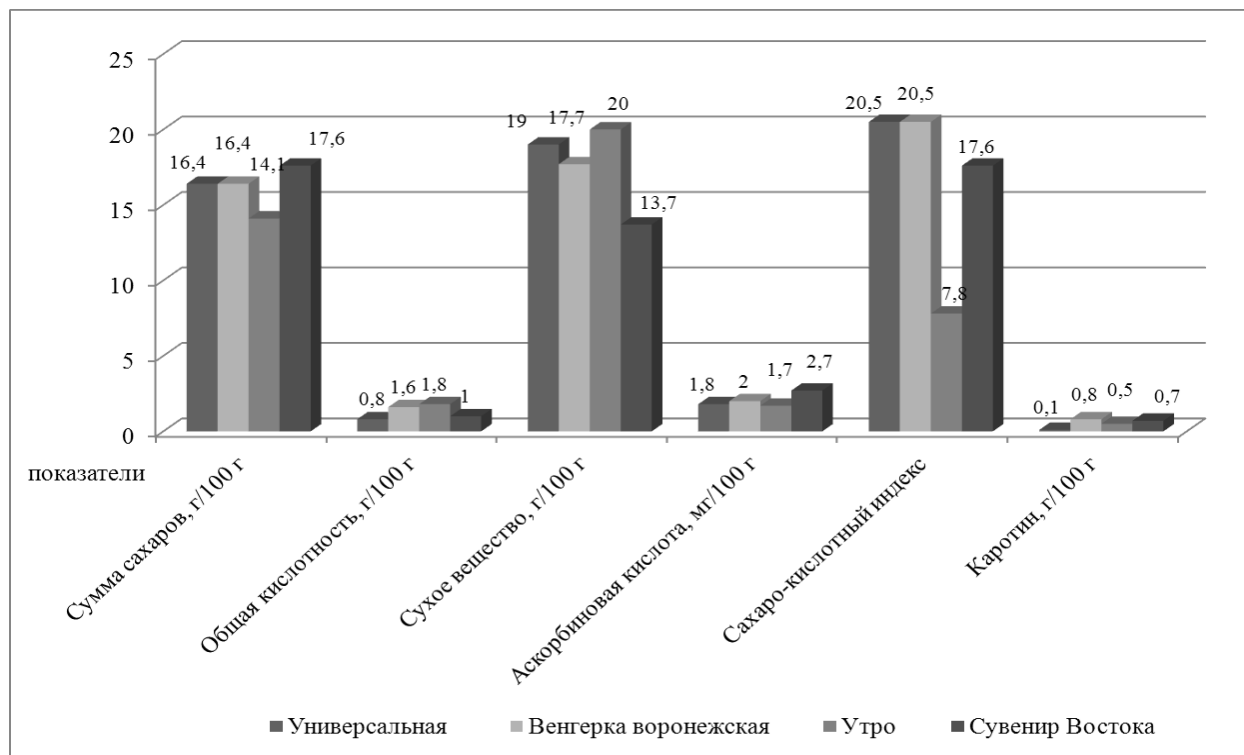


Рисунок 7 – Оценка биохимических показателей качества плодов сливы (2017-2019 гг.)

Динамика содержания органических кислот в плодах сливы подчиняется общим закономерностям формирования качества плодов: сначала идет рост этого показателя при увеличении массы плодов, а затем по мере созревания плодов отмечается снижение этого показателя. Поэтому ко времени съема содержание кислот становится сравнительно ниже за счет активизации окислительно-восстановительных реакций при синтезе сахаров. Поэтому уборку плодов мы проводили в съемной зрелости, учитывая то, что плоды сливы способны дозреваться.

Кислотность плодов сливы зависит от биологических особенностей сорта

и погодных условий выращивания и изменялась от 0,8 г/100 г у сорта Универсальная до 1,8г/100г у сорта Утро.

При этом более сочные по структуре плоды у сорта Сувенир Востока накапливали только 13,7 г/100 г сухих веществ, больше сухих веществ в накапливалось в плодах сортов Универсальная (19 г/100 г) и Утро (20%).

Одним из ценных показателей биохимического состава плодов сливы, предполагаемых к использованию для здорового питания, является содержание витамина С, которое зависит от ряда внутренних и внешних факторов: особенностей сорта, фазы сбора, схемы посадки, расположения в архитектонике кроны, погодных условий и т.д.

В эксперименте было установлено, что максимальное значение этого показателя было у сорта Сувенир Востока (2,7 мг/100 г) и более низкое содержание было отмечено у сортов Венгерка воронежская (2,0 мг/100 г), Универсальная (1,8 мг/100 г) и Утро(1,7 мг/100 г).

Одним из показателей, используемых для оценки вкуса плодов, является сахарокислотный индекс, при этом высокими вкусовыми качествами отмечаются плоды сливы при показателе в пределах 14-18.

В нашем эксперименте наиболее высокий индекс был у сорта Универсальная (20,5), у сорта Сувенир Востока - он был несколько ниже (17,6) и значительно ниже этот показатель был у сортов Венгерка воронежская (8,0) и Утро (7,8).

Важную роль в жизнедеятельности человека играют каротиноиды.

К сортам с высоким содержанием каротина относятся Сувенир Востока (0,7 г/100 г) и Венгерка воронежская (0,8 г/100г), к сортам с низким содержанием каротина – Универсальная (0,1 г/100 г) и Утро (0,5 г/100 г).

Физиологическое значение в предотвращении метаболических расстройств отведено содержанию кальция в клеточных стенках, при его низком содержании наступает преждевременное старение плодов (рисунок 8).

Высокое содержание кальция у сортов сливы позднего срока созревания – Венгерка воронежская и Универсальная (0,06%), низкое – у сорта среднего срока созревания Сувенир Востока (0,03%) и сорта Утро (0,01%) – раннего срока созревания плодов. Содержание азота в плодах сливы небольшое и изменяются от сортовых особенностей. Максимальное количество содержания азота в плодах сортов Универсальная и Утро (0,1%), а минимальное – у сортов Сувенир Востока (0,06%) и Венгерка воронежская (0,08%).

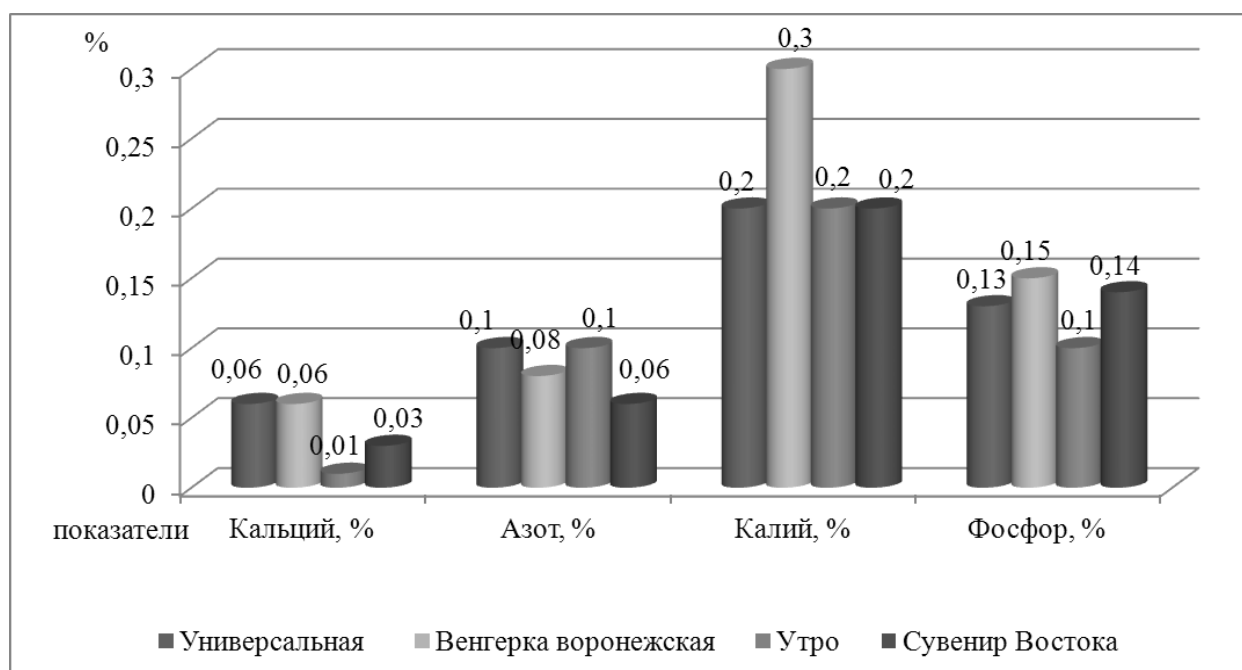


Рисунок 8 – Содержание макроэлементов в составе плодов сливы, %
(2017-2019 гг.)

Содержание калия в изучаемых сортах в среднем составляло 0,2% (в сухой массе), незначительно больше (на 0,1%) калия у сорта Венгерка воронежская. У изучаемых сортов сливы содержание фосфора незначительно, от 0,10% у сорта Утро, до 0,15% у сорта Венгерка воронежская.

ВЫВОДЫ

1. Сорта и подвои по-разному влияют на рост и плодоношение сливы в саду. Установлено, обладают сдержанным ростом изучаемые сорта на подвое ВСВ-1.

Наибольшее количество побегов за период вегетации образует сорт Сувенир Востока, а наименьшее – сорт Утро на клоновых ОП 23-23, СВГ 11-19 и сеянцах алычи (к).

2. Насаждения сливы, привитые на семенные подвои образуют более длинные однолетние побеги, в среднем по сортам составили 64 см, на клоновые подвои ОП 23-23 и СВГ 11-19 длина побегов в среднем составила 50 и 43 см и превысили показатель у сортов, привитых на подвой ВСВ-1.

3. Суммарная длина побегов выше на семенных и клоновых подвоях у насаждений сорта Сувенир Востока, а ниже – у сорта Утро. На клоновых подвоях ОП 23-23 и СВГ 11-19 суммарная длина побегов выше на 30 %, а на подвое ВСВ-1 на 56,7 % ниже по сравнению сеянцами алычи (к).

4. Максимальный урожай плодов с дерева был получен у сорта Сувенир Востока, который в среднем по изучаемым подвоям составил 40,7 кг, а самый низкий – у сортов Утро (20,7 кг) и Венгерка Воронежская – 10,3 кг.

При этом плоды сорта Сувенир Востока показали массу до 51 г, что было больше чем у сорта Универсальная на 23 г. Масса же плода у сортов Утро и Венгерка воронежская составила 31 и 32 г соответственно.

5. По биохимическому составу выше накоплено сахаров в плодах сортов Универсальная и Сувенир Востока (16,4-17,6 г /100 г). У сортов Универсальная и Утро в плодах выше показатели кислотности (0,8-1,8 г/100 г) и растворимых сухих веществ (19,0-20,0 г/100 г). Больше аскорбиновой кислоты у сортов Сувенир Востока (2,7 мг/100 г), а меньше – у сортов Утро (1,7 мг/100 г) и Универсальная (1,8 мг/100 г). Высокий показатель сахарокислотного индекса у сорта Универсальная (20,5), а каротина – у сорта Сувенир Востока (0,7 г/100 г) и Венгерка воронежская (0,8 г/100 г). Содержание калия в среднем по сортам составило 0,2% (в сухой массе), фосфор – 0,10-0,15% в зависимости от сорта.

Литература

1. Кальченко Е.Ю., Нозрачева Р.Г., Панова Ю.С. Урожайность сливы в помологическом саду Воронежского ГАУ // В сборнике: Актуальные вопросы садоводства ЦЧР в современных условиях России. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Салманова Александра Семеновича. Воронеж: ВГАУ. 2017. С. 29-35.
2. Микулина Ю.С., Нозрачева Р.Г., Кальченко Е.Ю. Особенности размножения сливы в условиях Центрального Черноземья // В сборнике: Актуальные вопросы садоводства в ЦЧР в современных условиях России. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Салманова Александра Семеновича. Воронеж: ВГАУ. 2017. С. 69-77.
3. Медеяева З.П., Нозрачева Р.Г., Жарковская И.Г., Микулина Ю.С. Основные тенденции развития садоводства Воронежской области. В сборнике: Актуальные проблемы и современные тенденции развития садоводства России. Материалы международной научно-практической конференции. Воронежский государственный аграрный университет. 2019. С. 110-114.
4. Нозрачева Р.Г., Кальченко Е.Ю. Размножение косточковых культур в условиях ЦЧР // Аграрная наука. 2017. № 9-10. С. 44-46.
5. Нозрачева Р.Г., Кальченко Е.Ю., Бондаренко М.А. Сорто-подвойные комбинации косточковых культур для промышленных садов ЦЧР // Актуальные проблемы агротехнологий XXI века и концепции их устойчивого развития. Материалы национальной заочной научно-практической конференции (Россия, Воронеж, 6-7 апреля 2016 г.). – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. 2016. С. 54-58.
6. Нозрачева Р.Г., Кальченко Е.Ю. Размножение сливы на клоновых подвоях // Современные тенденции развития промышленного садоводства Всероссийская научно-практическая конференция: посвященная 125-летию со дня

рождения селекционера косточковых культур Е.П. Финаева. – Самара. 2012. С. 212-216.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцова. – Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.

8. Ермаков А.И. Методы биохимических исследований растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, М.И. Смирнова-Иконников, Н.П. Ярош, Г.А. Луковникова. – Ленинград: Колос, 1972. 456 с.

9. Giovannini, D. & Engel P. (2006) Status of Prunus collections in Italy [Rep. of a Working group on Prunus, sixth meeting, 20-21 June 2003, Budapest, Hungary/seventh meeting, 1-3 December 2005, Larnaca Cyprus/ Europ. cooperative programme for plant genetic resources, Working group on Prunus] Budapest, Hungary, Rome. pp. 61-65.

10. Nozdracheva R.G. & Nepushkina E.V. Biological peculiarities of cherry growth and fructification on seedling and clonal rootstocks В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. 2020. С. 012018

11. Paunovic, G. & Boskovic-Rakocevic L. (2007) Hilling as the method of propagation of vegetative plum rootstocks. Vocarstvo, vol.41, no 159. pp. 135-139.

12. Reighard, G.L., Beckman T., Belding R., Black B., Byers P., Cline J., Cowgill W., Godin R., Johnson R.S., Kamas J., Kaps M., Larsen H., Lindstrom T., Newell M., Ouellette D., Pokharel R., Stein L., Taylor K., Walsh C., Ward D. & Whiting M. (2011). Six-Year Performance of 14 Prunus rootstocks at 11 Sites in the 2001 NC-140 Peach trial. J.Am.Pomol.Soc., vol. 65, no 1. pp. 26-41.

References

1. Kal'chenko E.YU., Nozdracheva R.G., Panova YU.S. Urozhainost' slivy v pomologicheskom sadu Voronezhskogo GAU // В сборнике: Aktual'nye voprosy sadovodstva

TSCHR v sovremennykh usloviyakh Rossii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya rozhdeniya Salmanova Aleksandra Semenovicha. Voronezh: VGAU. 2017. S. 29-35.

2. Mikulina YU.S., Nozracheva R.G., Kal'chenko E.YU. Osobennosti razmnozheniya slivy v usloviyakh Tsentral'nogo Chernozem'ya // V sbornike: Aktual'nye voprosy sadovodstva v TSCHR v sovremennykh usloviyakh Rossii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya rozhdeniya Salmanova Aleksandra Semenovicha. Voronezh: VGAU. 2017. S. 69-77.

3. Medelyaeva Z.P., Nozdracheva R.G., Zharkovskaya I.G., Mikulina YU.S. Osnovnye tendentsii razvitiya sadovodstva Voronezhskoi oblasti. V sbornike: Aktual'nye problemy i sovremennye tendentsii razvitiya sadovodstva Rossii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Voronezhskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2019. S. 110-114.

4. Nozdracheva R.G., Kal'chenko E.YU. Razmnozhenie kostochkovykh kul'tur v usloviyakh TSCHR // Agrarnaya nauka. 2017. № 9-10. S. 44-46.

5. Nozracheva R.G., Kal'chenko E.YU., Bondarenko M.A. Sorto-podvoinye kombinatsii kostochkovykh kul'tur dlya promyshlennykh sadov TSCHR // Aktual'nye problemy agrotekhnologii XXI veka i kontseptsii ikh ustoichivogo razvitiya. Materialy natsional'noi zaочноi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Rossiya, Voronezh, 6-7 aprelya 2016 g.). – Voronezh: FGBOU VO Voronezhskii GAU. 2016. S. 54-58.

6. Nozracheva R.G., Kal'chenko E.YU. Razmnozhenie slivy na klonovykh podvoyakh // Sovremennye tendentsii razvitiya promyshlennogo sadovodstva Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya: posvyashchennaya 125-letiyu so dnya rozhdeniya selektsionera kostochkovykh kul'tur E.P. Finaeva. – Samara. 2012. S. 212-216.

7. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod obshch. red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'tsova. – Orel: VNIISPK. 1999. 608 s.

8. Ermakov A.I. Metody biokhimicheskikh issledovaniy rastenii / A.I. Ermakov, V.V. Arasimovich, M.I. Smirnova-Ikonnikov, N.P. Yarosh, G.A. Lukovnikova. – Lenin-grad: Kolos, 1972. 456 s.
9. Giovannini, D. & Engel P. (2006) Status of Prunus collections in Italy [Rep. of a Working group on Prunus, sixth meeting, 20-21 June 2003, Budapest, Hungary/sev-enth meeting, 1-3 December 2005, Larnaca Cyprus/ Europ. cooperative programme for plant genetic resources, Working group on Prunus] Budapest, Hungary, Rome. pp. 61-65.
10. Nozdracheva R.G. & Nepushkina E.V. Biological peculiarities of cherry growth and fructification on seedling and clonal rootstocks В сборнике: IOP Conference Se-ries: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. 2020. С. 012018
11. Paunovic, G. & Boskovic-Rakocevic L. (2007) Hilling as the method of propaga-tion of vegetative plum rootstocks. Vocarstvo, vol.41, no 159. pp. 135-139.
12. Reighard, G.L., Beckman T., Belding R., Black B., Byers P., Cline J., Cowgill W., Godin R., Johnson R.S., Kamas J., Kaps M., Larsen H., Lindstrom T., Newell M., Ouellette D., Pokharel R., Stein L., Taylor K., Walsh C., Ward D. & Whiting M. (2011). Six-Year Performance of 14 Prunus rootstocks at 11 Sites in the 2001 NC-140 Peach trial. J.Am.Pomol.Soc., vol. 65, no 1. pp. 26-41.